

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 784 810 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

(21) Anmeldenummer: **95920738.2**

(22) Anmeldetag: **31.05.1995**

(51) Int Cl.⁶: **G03G 15/23, B65H 23/32**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE95/00707

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/11427 (18.04.1996 Gazette 1996/17)

(54) **WENDEEINRICHTUNG MIT MANUELLER EINFÄDELUNG FÜR BANDFÖRMIGE AUFZEICHNUNGSTRÄGER**

REVERSING DEVICE WITH MANUAL FEED FOR STRIP PRINT MEDIA

DISPOSITIF DE RENVERSEMENT A INSERTION MANUELLE POUR SUPPORT D'IMPRESSION EN FORME DE BANDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

(30) Priorität: **06.10.1994 DE 4435798**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.07.1997 Patentblatt 1997/30

(73) Patentinhaber: **Océ Printing Systems GmbH
85586 Poing (DE)**

(72) Erfinder:
• **EGGERSTORFER, Vilmar
D-85435 Erding (DE)**
• **KLAPETTEK, Gerhard
D-35396 Giessen (DE)**

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes, Thurn
Patentanwälte
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 154 695 **WO-A-92/15513**
WO-A-94/27193 **DE-A- 4 335 473**

- **XEROX DISCLOSURE JOURNAL, Band 9, Nr. 3, 1984, Edward C. McIrvine, "Method for duplex printing on continuous web paper"**
- **IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Band 22, Nr. 6, November 1979, K. Sanders, "Two-path electrophotographic print process"**

EP 0 784 810 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine innerhalb einer elektrografischen Druckeinrichtung angeordnete Wendeeinrichtung mit manueller Einfädung für bandförmige Aufzeichnungsträger.

[0002] Von modernen elektrografischen Drucksystemen wird in stark zunehmendem Maße ein hoher wirtschaftlicher Kundennutzen und eine breitgefächerte Flexibilität erwartet. Hierzu spielt sowohl die effektive Nutzung von Bedruckstoffen als auch die flexible Gestaltung der Druckinformation eine große Rolle.

[0003] Im Markt haben sich überall da, wo eine hohe Geräteverfügbarkeit bei großem Druckvolumen und breitem Bedruckstoffspektrum gefordert sind, endlosverarbeitende (FAN-FOLD) elektrografische Drucksysteme durchgesetzt, die einen bandförmigen Aufzeichnungsträger einseitig bedrucken. Diese Drucksysteme haben jedoch den Nachteil, daß ein Wechsel zwischen einseitigem und doppelseitigem Druck nicht möglich ist. Dies führt beim Anwender sowohl zu einer wirtschaftlich ungünstigen Situation als auch zu einem Widerspruch zu den zeitgemäßen Anforderungen zur Rohstoffnutzung. Damit können viele kundenspezifische Anwendungen, welche zwingend doppelseitigen Druck erfordern (Broschüren, Bücher usw.), nicht befriedigt werden, zumal elektrografische Hochleistungsdruker dann besonders wirtschaftlich sind, wenn sie möglichst unterbrechungsfrei betrieben werden.

[0004] Zur Erzeugung von Mehrfarben- und Rückseitendruck mit Endlospapier arbeitenden elektrografischen Druckgeräten ist es aus der EP-B1-01 54 695 bekannt, zwei Endlospapierdrucker hintereinander zu betreiben, wobei das im ersten Drucker bedruckte Papier gewendet und nachfolgend im zweiten Drucker auf der zweiten Seite bedruckt wird.

[0005] Durch den erforderlichen zweiten Drucker ist der Aufwand erheblich.

[0006] Um das Papier zwischen den Druckern wenden zu können, ist es aus der WO 92/15513 bekannt, zwischen den Druckern einen mobilen Wendetisch mit einem umklappbaren Wendedreieck anzuordnen.

[0007] Es ist weiterhin aus der Literaturstelle IBM Technical Disclosure Bulletin Vol. 22, Nr. 6 vom November 1979, Seite 2465 bis 2466 eine elektrofotografische Druckeinrichtung zum Bedrucken von bandförmigen Aufzeichnungsträgern bekannt, mit der es möglich ist, den Aufzeichnungsträger auf beiden Seiten zu bedrucken. Zu diesem Zwecke wird der Aufzeichnungsträger von einem Vorratsstapel abgezogen, einer Umdruckstation zugeführt und auf einer Seite mit Tonerbildern versehen. Nach dem Fixieren wird der Aufzeichnungsträger mit Hilfe einer Wendeeinrichtung aus Umlenkstangen gewendet und erneut der Umdruckstation zugeführt. Nach dem Bedrucken der Rückseite des Aufzeichnungsträgers mit Tonerbildern erfolgt eine erneute Fixierung in der Fixierstation.

[0008] Diese alte Literaturstelle beschreibt prinzipiell

den Duplexdruck mit Endlosaufzeichnungsträgern. Der Vorschlag hat jedoch nie zu einem Produkt geführt. Weiterhin ist die beschriebene elektrografische Druckeinrichtung ausschließlich zum beidseitigen Bedrucken des Aufzeichnungsträgers geeignet. Ein Betriebsartenwechsel ist nicht vorgesehen. Die verwendete Wendeeinrichtung aus Umlenkstangen erfordert durch die Art der Anordnung der Umlenkstangen viel Einbauplatz.

[0009] Bei derartigen elektrografischen Druckeinrichtungen zum Bedrucken von bandförmigen Aufzeichnungsträgern im Duplexdruck wird der Aufzeichnungsträger über zwei nebeneinander liegenden Transportbahnen hintereinander durch die Aggregate der Druckeinrichtung geführt. Die Wendestation hat dabei einerseits die Aufgabe den Aufzeichnungsträger in der Seitenlage um 180° zu wenden, andererseits muß sie den Aufzeichnungsträger von der einen in die andere Transportbahn umlenken. Um die Breite der Aggregate möglichst klein zu halten und um diese effektiv zu nutzen ist es erforderlich, die Aufzeichnungsträgerbahnen in möglichst dichtem Abstand nebeneinander zu führen. Es besteht also insbesondere hinsichtlich der Wendestation das Problem den Aufzeichnungsträger auf engstem Raum zu drehen und zu versetzen.

[0010] Elektrofotografische Druckeinrichtungen sollen außerdem Aufzeichnungsträger aus unterschiedlichem Material verarbeiten können, z.B. Materialien, die empfindlich gegenüber starken Durchbiegungen sind.

[0011] Ziel der Erfindung ist es deshalb, eine kompakte, bedienerfreundliche Wendeeinrichtung für bandförmige Aufzeichnungsträger bereitzustellen, die ein einfaches manuelles Durchfädeln ermöglicht.

[0012] Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, die Wendeeinrichtung so auszugestalten, daß Aufzeichnungsträger mit unterschiedlichem Materialaufbau verarbeitet werden können.

[0013] Die Wendeeinrichtung soll außerdem in einer elektrografischen Druckeinrichtung, mit der ein- und beidseitiges Bedrucken eines bandförmigen Aufzeichnungsträgers möglich ist, bedienerfreundlich integriert angeordnet werden können.

[0014] Diese Ziele der Erfindung werden gemäß den Merkmalen des ersten Patentanspruches erreicht.

[0015] Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0016] Durch die Verwendung eines stationären und eines verschwenkbaren Wendedreiecks in der Wendeeinrichtung läßt sich der bandförmige Aufzeichnungsträger leicht einlegen und Bandlaufstörungen leicht beseitigen.

[0017] Der kompakte Aufbau, der eine geringe Neigung zu Querschwingungen des Aufzeichnungsträgers hat, macht die Wendeeinrichtung besonders zum Einbau in einer multifunktionalen Druckeinrichtung zum ein- oder beidseitigen Bedrucken eines bandförmigen Aufzeichnungsträgers geeignet.

[0018] Die Wendeeinrichtung ist als selbständige

Baueinheit ausgebildet und über Befestigungsmittel im Gerät austauschbar befestigt. Damit kann, falls eine Wendeeinrichtung mit automatischer Förderung wegen kritischer Eigenschaften des Aufzeichnungsträgers nicht verwendbar ist, mit wenigen Handgriffen diese Wendeeinrichtung entfernt und durch die erfindungsgemäße Wendeeinrichtung ersetzt und der Aufzeichnungsträger manuell eingelegt werden.

[0019] Ein Luftführungssystem durch die Umlenkelemente erzeugt an den Umlenkstellen ein reibungsverminderndes Luftkissen, was die Reißgefahr vermindert.

[0020] Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Darstellung einer elektrografischen Druckeinrichtung zum Bedrucken von bandförmigen Aufzeichnungsträgern im Simplex- oder Duplexbetrieb,

Figur 2 eine schematische Schnittdarstellung derselben elektrografischen Druckeinrichtung,

Figur 3 eine schematische Darstellung einer Wendeeinrichtung mit manueller Einfädeleinrichtung,

Figuren 4 und 5 schematische Darstellungen des manuellen Einfädels des Aufzeichnungsträgers in die Wendeeinrichtung,

Figur 6 eine schematische Darstellung der Wendeeinrichtung in Serviceposition und

Figur 7 eine schematische Darstellung der Wendeeinrichtung in Betriebslage.

[0021] Ein elektrografisches Druckgerät zum Bedrucken von bandförmigen Aufzeichnungsträgern 10 unterschiedlicher Bandbreite enthält als Zwischenträger 11 eine elektromotorisch angetriebene Fotoleitertrommel. Anstelle der Fotoleitertrommel läßt sich jedoch auch ein bandförmiger Zwischenträger, z.B. ein OPC-Band verwenden oder eine Magneto-Styli-Anordnung, wie sie z. B. in der EP-B1-0 191 521 beschrieben ist. Um den Zwischenträger 11 gruppieren sich die verschiedenen Aggregate für den elektrofotografischen Prozeß. Diese sind im wesentlichen: Eine Ladeeinrichtung 12 in Form eines Ladekorotrons zum Aufladen des Zwischenträgers 11; ein Zeichengenerator 13 mit einem Leuchtdiodenkamm zum zeichenabhängigen Belichten des Zwischenträgers 11, der sich über die gesamte nutzbare Breite des Zwischenträgers 11 erstreckt; eine Entwicklerstation 14 zum Einfärben des zeichenabhängigen Ladungsbildes auf dem zwischenträger 11 mit Hilfe eines Ein- oder Zweikomponentenentwicklergemisches; eine Umdruckstation 15, die sich über die Breite des Zwischenträgers 11 erstreckt und mit der die Tonerbilder auf den Aufzeichnungsträger 10 übertragen werden. Zum Entfernen des Resttoners nach der Entwicklung und dem Umdruck ist eine Reinigungsstation 16 vorgesehen, mit darin integrierter Reinigungsbürste mit zugehöriger Absaugereinrichtung sowie einer Entladeeinrichtung 17. Der Zwischenträger 11 wird elektromotorisch ange-

trieben und im Druckbetrieb in Pfeilrichtung bewegt.

[0022] Weiterhin enthält die Druckeinrichtung eine der Umdruckstation 15 in Transportrichtung des Aufzeichnungsträgers nachgeordnete Fixierstation 18, die als Thermodruckfixierstation ausgebildet ist, mit einer beheizten Fixierwalze 19 mit zugehöriger Andruckwalze 20, sowie der Fixierstation nachgeordneten Führungsrollen 21, die unter anderem als Ausgabelemente für eine Stapelrichtung 22 für den Aufzeichnungsträger 10 dienen. Anstelle der dargestellten Fixierstation sind auch andere Fixierstationen, z.B. mit einem beheizten oder unbeheizten Zulauf sattel oder eine Kaltfixierstation möglich. Der bandförmige Aufzeichnungsträger 10 ist z.B. als vorgefaltetes, mit Randperforationen versehenes Endlospapier konfektioniert und wird ausgehend von einem Vorratsbereich 23 über Zuführrollen 24 der Umdruckstation zugeführt. Es ist jedoch auch möglich, einen Aufzeichnungsträger ohne Randperforationen über eine Rollenzuführung zuzuführen.

[0023] Der Transport des Aufzeichnungsträgers erfolgt dabei vorzugsweise über eine der Umdruckstation 15 zugeordnete Transporteinrichtung 25 in Form von mit Stiften versehenen Transport- oder Traktorbändern 26, die über Antriebswellen 27 geführt in die Randperforationen des Aufzeichnungsträgers 10 eingreifen. Für den Fall, daß ein transportlochfreier Aufzeichnungsträger verwendet wird, ist eine dem Fachmann geläufige, angepaßte Transporteinrichtung vorzusehen, die den Aufzeichnungsträger z.B. durch Friktion, gesteuert durch eine Synchronisationsmarken abtastende Steueranordnung transportiert. Weiterhin ist im Gehäusebereich der Druckeinrichtung zwischen Vorratsbereich 23 und der Fixierstation 18 eine Wendeeinrichtung 28 angeordnet, deren Funktion später erläutert wird und über die der Aufzeichnungsträger von der Fixierstation 18 zur Umdruckstation 15 rückgeführt wird.

[0024] Gesteuert wird die Druckeinrichtung über eine Druckersteuerung, die hier schematisch dargestellt ist, mit einer Zentraleinheit CPU, einem Seitenspeicher SP, der seitenabhängig in Speicherbereiche unterteilt ist sowie einer Datensteuereinheit DC. Sämtliche Einheiten der Steuerung sind über ein BUS-System untereinander und mit den Aggregaten der Druckeinrichtung verbunden.

[0025] Die elektrografische Druckeinrichtung ist zum Bedrucken von Aufzeichnungsträgern mit unterschiedlicher Bandbreite geeignet. Zu diesem Zwecke weist der Zwischenträger 11 (Fotoleitertrommel) eine nutzbare Breite auf, die der größtmöglichen Aufzeichnungsträgerbreite entspricht (z.B. ein Format DIN A3 quer). Diese Breite entspricht der doppelten DIN A4 Bandbreite. Damit ist es möglich, im Bereich der Umdruckstation 15 zwei Aufzeichnungsträgerbreiten DIN A4 längs nebeneinander anzuordnen. Die Fixierstation 18 und die anderen elektrofotografischen Aggregate, wie Entwicklerstation 14, Zeichengenerator 13, Reinigungsstation 16 sind entsprechend dieser nutzbaren Breite ausgelegt.

[0026] Eine Anpassung der Breite des Zeichengenerators 13 an unterschiedliche Aufzeichnungsträgerbreiten bedarf keiner mechanischen Änderung am Zeichengenerator, wenn wie in diesem Fall ein LED-Zeichengenerator verwendet wird, mit einer Vielzahl von in Reihen angeordneten LED's. Eine Anpassung an die verwendete Aufzeichnungsträgerbreite erfolgt durch Ansteuerung elektronisch.

[0027] Zur Anpassung der Transporteinrichtung 25 an verschiedene Aufzeichnungsträgerbreiten kann die Transporteinrichtung breitenverstellbar ausgestaltet sein. Dies kann z.B. dadurch erreicht werden, daß die Antriebsräder, die die in die Randperforationen des Aufzeichnungsträgers eingreifenden Transportbänder (Noppenbänder) tragen, auf Mehrkantwellen verschieblich gelagert sind.

[0028] Werden im Bereich der Umdruckstation 15 zwei schmale Aufzeichnungsträger nebeneinander angeordnet und transportiert, so reicht es normalerweise aus, nur für die jeweils außenliegenden Randperforationen eine Transportvorrichtung vorzusehen. Bei entsprechender Auslegung ist es deshalb möglich, für den breiten Aufzeichnungsträger und die beiden schmälere Aufzeichnungsträger dieselben Transportbänder zu verwenden, ohne daß diese verstellt werden müssen. Sollte es trotzdem notwendig sein, die Aufzeichnungsträger beidseitig zu führen, so können für den Betrieb mit zwei nebeneinander angeordneten schmalen Aufzeichnungsträgern mittig gesonderte Transportelemente angeordnet sein, die in die Randperforationen der Aufzeichnungsträger eingreifen. Damit diese Transportelemente beim Betrieb mit nur einem breiten Aufzeichnungsträger nicht stören, können sie ab- und aufsteckbar oder abschwengbar angeordnet sein oder aber es ist möglich, die Antriebsräder 27 der Transporteinrichtung 25 mit ein- und ausfahrbaren Stiften bzw. Noppen zu versehen.

[0029] Die in einem Rückführkanal für schmale Aufzeichnungsträger von der Fixierstation 18 zur Umdruckstation 15 angeordnete Wendeeinrichtung 28 dient zum Front-Rückseitenverdrehen des Aufzeichnungsträgers. Sie ist betriebsartenabhängig umschaltbar ausgestaltet.

[0030] Zum beidseitigen einfarbigen Bedrucken eines schmalen Aufzeichnungsträgers im Duplexbetrieb, wie er in der Figur 1 dargestellt ist, wird der schmale z.B. DIN A4 breite Aufzeichnungsträger ausgehend von dem Vorratsbereich 23 über die Zuführrollen 24 der Umdruckzone E2 der Umdruckstation 15 zugeführt und an seiner Oberseite mit einem Vorderseitentonerbild bedruckt. Die Vorderseite des Aufzeichnungsträgers 10 ist dabei durch ausgezogene Transportpfeile gekennzeichnet, die Unterseite durch gestrichelte Transportpfeile. Danach wird der Aufzeichnungsträger mit dem Vorderseitentonerbild der Fixierstation 18 zugeführt und das Vorderseitentonerbild fixiert. Über die Führungsrollen 21 erfolgt ein Weitertransport des Aufzeichnungsträgers zur Wendeeinrichtung 28, deren Umlenkkontur in

eine Wendelage positioniert ist. In der Wendeeinrichtung 28 wird der Aufzeichnungsträger hinsichtlich seiner Vorder- und Rückseite gewendet und über die Zuführrollen 24 der Umdruckeinrichtung 15 im Bereich der Umdruckzone E1 erneut so zugeführt, daß seine Rückseite mit einem Rückseitentonerbild versehen werden kann. Danach wird der Aufzeichnungsträger erneut der Fixierstation 18 zugeführt und das Rückseitentonerbild fixiert und anschließend der beidseitig bedruckte Aufzeichnungsträger in der Stapelrichtung 22 abgelegt.

[0031] Da die Vorderseiten- und Rückseitentonerbilder zu unterschiedlichen Zeitpunkten erzeugt und auf den Aufzeichnungsträger umgedruckt werden, ist eine entsprechende Datenaufbereitung über die Drucksteuerung notwendig. Zu diesem Zwecke enthält der Seitenspeicher SP Speicherbereiche VS zur Speicherung der Vorderseitenbilddaten und Speicherbereiche RS zur Speicherung der Rückseitenbilddaten. Die Datenaufbereitung erfolgt dabei über die Datensteuereinrichtung DC, wobei die Daten ausgehend von einer Datenquelle (HOST), z.B. einem externen Datenspeicher über eine Schnittstelle der Datensteuereinrichtung DC zugeführt werden. Die Daten der einzelnen zu bedruckenden Seiten werden dabei im Seitenspeicher SP abgelegt und zwar getrennt nach Vorderseite VS und Rückseite RS in den entsprechenden Speicherbereichen. Der Abruf der Daten erfolgt dann zeitlich gesteuert, so daß die gewünschte Vorderseiten-Rückseitenzuordnung der Tonerbilder auf dem Aufzeichnungsträger erreicht wird.

Wendeeinrichtung

[0032] Die Wendeeinrichtung 28 (Figur 3) enthält im wesentlichen vier in zwei sogenannten Wendedreiecken 33, 35 angeordnete Umlenkelemente 32, 34, 36, 37 über die der Aufzeichnungsträger 10 ausgehend von einem Papiereinlaufkanal 30 bis zu einem Papierauslaufkanal 31 geführt wird. Das Wendedreieck 33 ist dabei stationär dem Papiereinlaufkanal 30 zugeordnet, das Wendedreieck 35 ein- und ausschwenkbar dem Papierauslaufkanal 31. Papiereinlaufkanal 30 und Papierauslaufkanal 31 sind nebeneinander angeordnet und zwar der Papiereinlaufkanal 30 in einer ersten Ebene und der Papierauslaufkanal 31 in einer zweiten dazu parallelen Ebene. Die mit Kreuzen gekennzeichneten Flächen des Aufzeichnungsträgers 10 in den Zeichnungen bezeichnen die betonerte fixierte Seite, die freien Flächen die noch nicht bedruckte Seite.

[0033] Der über den Papiereinlaufkanal 30 in der ersten Ebene zugeführte Aufzeichnungsträger 10 wird zunächst über ein erstes Geradumlenkelement 34 in die zweite Ebene umgelenkt. Das Geradumlenkelement 34 besteht aus einer hohlen Umlenkstange oder Walze. Dem ersten Geradumlenkelement 34 in Papiertransportrichtung nachgeordnet ist ein erstes Schrägumlenkelement 32 in Form eines etwa 45° zur Papierlaufrichtung angeordneten Hohlprofils zur Querführung des

Aufzeichnungsträgers 10 in einer dritten Ebene vor der ersten Ebene des Papiereinlaufkanals 30 bis in den Bereich eines zweiten, parallel zum Papierauslaufkanal 31 angeordneten Geradumlenkelements 36 des Wendedreiecks 35. Das zweite Geradumlenkelement 36 besteht im wesentlichen aus zwei Teilumlenkelementen 36/1 und 36/2 und einer dazwischen in einer Ausnehmung angeordneten Umlenkstange 36/3. Die zwei Teilumlenkelemente 36/1 und 36/2 sind aus segmentartigen Hohlprofilen aufgebaut, wobei das in Papierlaufrichtung gesehene erste Teilumlenkelement 36/1 stationär in einem Gehäuserahmen des Wenders befestigt ist, und das Teilumlenkelement 36/2 über einen Scharnierrahmen verschwenkbar. Es bildet zusammen mit einem nachgeordneten zweiten Schrägumlenkelement 37 das verschwenkbare Wendedreieck 35. Das Schrägumlenkelement 37 weist ebenfalls ein Umlenkelement in Form einer etwa 45° zur Papierlaufrichtung angeordneten hohlen Umlenkstange auf. Der in der dritten Ebene dem Geradumlenkelement 36 zugeführte Aufzeichnungsträger 10 wird mit großem Umlenkradius umgelenkt und in einer vierten Ebene über das zweite Schrägumlenkelement 37 dem Papierauslaufkanal 31 zugeführt, der sich in der zweiten Ebene befindet. Damit die dargestellte Ebenenzuordnung und damit die Bahngeometrie des Aufzeichnungsträgers erreicht werden kann, ist der Durchmesser bzw. der Umlenkradius der Geradumlenkelemente größer als der der Schrägumlenkelemente.

[0034] Die Umlenkelemente weisen als Umlenkflächen 38 verschleißfeste polierte Oberflächen auf, die als Gleitflächen für den Aufzeichnungsträger 10 dienen. Im Bereich des ersten, stationären Wendedreiecks 33 sind die Umlenkelemente in einem einen Führungskanal 39 (Figuren 4, 5) für den Aufzeichnungsträger 10 bildenden Abstand von äußeren Führungsflächen 40 in Form von Leitblechen umfaßt. Auf die vollständige Darstellung des Führungskanals wurde in den Figuren 4, 5 aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Der um die Umlenkelemente 34, 32 bis zum Geradumlenkelement 36 führende Führungskanal 39 dient als Einlegehilfe für den Aufzeichnungsträgeranfang. Ein im Papiereinlaufkanal 30 angeordnetes, motorisch angetriebenes Papiertransportelement 41 in Form eines anschwengbaren Reibrades oder eines Traktors unterstützt die Zuführung zum Führungskanal 39.

[0035] Dem Papierauslaufkanal 31 zugeordnet ist eine Papiertransporteinrichtung 42, 43, die den Aufzeichnungsträger 10 dem Rückführungskanal zur Umdruckstation 15 zuführt. Sie besteht aus einer auf dem verschwenkbaren Wendedreieck 35 angeordneten, motorisch angetriebenen Papiertransportrolle 42 und einer im Schwenkbereich des Wendedreiecks 35 stationär im Papierauslaufkanal 31 angeordneten federnden Gegenrolle 43, zwischen denen der Aufzeichnungsträger 10 so geführt wird, daß die motorisch angetriebenen Papiertransportrolle 42 an der noch nicht bedruckten Seite des Aufzeichnungsträgers angreift. Auch die Umlenk-

elemente berühren mit ihren Umlenkflächen 38 nur die unbedruckte Seite. So wird ein Verwischen der bereits fixierten Gegenseite verhindert.

[0036] Um die Reibung zwischen Gleitflächen und Aufzeichnungsträger im Bereich der Umlenkstellen zu vermindern, weisen die Umlenkflächen 38 Luftaustrittsöffnungen 44 (Figur 3) auf, über die ein Luftkissen zwischen Aufzeichnungsträger 10 und Umlenkflächen 38 erzeugt werden kann. Die Hohlräume der Umlenkelemente stehen untereinander in Verbindung und dienen als Luftversorgungskanäle. Eine in dem Aufnahmebereich für die Wendeeinrichtung im Gerät angeordnete Anschlußbaugruppe 45 ist mit dem rechtsseitigen Wendedreieck 33 zur gesteuerten Zufuhr von Blasluft über ein Gebläse 46 koppelbar. Sie enthält auch einen Stecker für den elektrischen Anschluß. Damit die Blasluft auch den Umlenkelementen des verschwenkbaren Wendedreiecks 35 zugeführt werden kann, weist das Wendedreieck 35 ein mit dem Schrägumlenkelement 32 koppelbares Verbindungsrohr 47 auf.

[0037] Der Papiereinlaufkanal 30 der Wendeeinrichtung 28 steht mit einem der Fixierstation 18 zugeordneten AufzeichnungsträgerAusgabekanal 29 (Figur 2), der eine nutzbare Breite von mindestens der doppelten Bandbreite des Aufzeichnungsträgers 10 aufweist, über Papiertransportelemente 49 koppelbar in Verbindung. Die Entwicklerstation 14 kann auch zwei getrennte Entwicklerstationen 14/1, 14/2 für z.B. roten und schwarzen Toner aufweisen, um damit alternativ mit verschiedenen Farben drucken zu können.

[0038] Die Wendeeinrichtung ist als selbständige verwindungssteife Baueinheit ausgebildet und in dem Gerät herausziehbar und austauschbar auf Teleskopschienen 48 über Befestigungsmittel (Laufräder) 50 gelagert (Figuren 6, 7). Damit sind bei Papierlaufstörungen und im Servicefall nach Abklappen der abschwenkbaren äußeren Führungsflächen 40 alle Umlenkelemente frei zugänglich. Auch kann, falls eine Wendeeinrichtung mit automatischer Förderung wegen kritischer Eigenschaften des Aufzeichnungsträgers nicht verwendbar ist, mit wenigen Handgriffen diese Wendeeinrichtung entfernt und durch die erfindungsgemäße Wendeeinrichtung ersetzt und der Aufzeichnungsträger manuell eingelegt werden.

Manuelles Einlegen des Aufzeichnungsträgers:

[0039] Zum Einlegen des Aufzeichnungsträgers 10 in die Wendeeinrichtung wird der Aufzeichnungsträgeranfang zunächst mit Hilfe des Papiertransportelementes 41 durch den Führungskanal 39 transportiert, bis er in den Bereich des verschwenkbaren Wendedreiecks 35 gelangt (Figur 4). Das Wendedreieck 35 ist abgeschwenkt und frei zugänglich. Von dort wird er um das geteilte senkrechte Geradumlenkelement 36 und anschließend in einem Bogen um das zweite Schrägumlenkelement 37 gelegt. Die an der Oberseite des schwenkbaren Teils des Wendedreiecks 35 angeordnete angetriebene Pa-

piertransportrolle 42 ist im Einlegemodus nicht wirksam. Über diese Papiertransportrolle 42 wird der Aufzeichnungsträger 10 von Hand gezogen und festgehalten. Dann wird der Schwenkarm (Wendendreieck 35) eingeschwenkt. Dabei fährt die angetriebene Papiertransportrolle 42 unter Mitnahme des Aufzeichnungsträgers gegen die federnd gelagerte Gegenrolle 43, die auf einem feststehenden Teil des Wenders befestigt ist. Wenn der schwenkbare Teil eingerastet ist, liegt die Andruckrolle 43 mit gleichmäßiger Kraft an und der Aufzeichnungsträger 10 wird bis zum Start der Druckeinrichtung zwischen den Rollen 42, 43 festgehalten.

Bezugszeichenliste

[0040]

10 = Aufzeichnungsträger
 11 = Zwischenträger
 12 = Ladeeinrichtung, Ladekorotron
 13 = LED-Zeichengenerator, bilderzeugende Einrichtung
 14 = Entwicklerstation
 14/1 = Entwicklerstation erste Farbe (rot)
 14/2 = Entwicklerstation zweite Farbe (schwarz)
 15 = Umdruckstation
 E1, E2 = Umdruckzonen der Umdruckstation
 16 = Reinigungsstation
 17 = Entladeeinrichtung, Entladekorotron
 18 = Fixierstation
 19 = Fixierwalze
 20 = Andruckwalze
 21 = Führungsrollen, Zugrollen
 22 = Stapleinrichtung
 23 = Vorratsbereich
 24 = Zuführrollen
 25 = Transporteinrichtung
 26 = Transportband, Traktorband
 27 = Antriebswelle
 28 = Wendeeinrichtung
 29 = Aufzeichnungsträger-Ausgabekanal
 CPU = Zentraleinheit
 SP = Seitenspeicher
 DC = Datensteuereinheit
 BUS = Datenbus
 VS = Speicherbereich-Vorderseitenbild
 RS = Speicherbereich-Rückseitenbild
 HOST = Datenquelle
 30 = Papiereinlaufkanal
 31 = Papierauslaufkanal
 32 = erstes Schrägumlenkelement
 33 = erstes, stationäres Wendendreieck
 34 = erstes Geradumlenkelement
 35 = zweites, verschwenkbares Wendendreieck
 36 = zweites Geradumlenkelement
 36/1, 36/2 = Teilumlenkelemente
 36/3 = Umlenkstange
 37 = zweites Schrägumlenkelement

38 = Umlenkfläche, Gleitfläche
 39 = Führungskanal für den Aufzeichnungsträger
 40 = äußere Führungsflächen, Umlenkblech
 5 41 = Papiertransportelemente, Traktorelemente, anschwenkbare Reibräder
 42 = angetriebene Transportrolle
 43 = federnde Gegenrolle
 44 = Luftaustrittsöffnungen
 10 45 = Anschlußbaugruppe
 46 = Gebläse, drucklufferzeugende Einrichtung
 47 = Verbindungsrohr
 48 = Teleskopschienen
 49 = Papiertransportelemente
 15 50 = Befestigungsmittel

Patentansprüche

- 20 1. Wendeeinrichtung für bandförmige Aufzeichnungsträger (10) mit
- einem Papiereinlaufkanal (30) und einem Papierauslaufkanal (31) die nebeneinander in parallelen Ebenen angeordnet sind,
 - einem stationären Wendendreieck (33) das ein erstes im Papiereinlaufkanal (30) angeordnetes Geradumlenkelement (34) und ein im Winkel von etwa 45° dazu in Papierlaufrichtung nachgeordnetes, den Aufzeichnungsträger quer zu den Kanälen auslenkendes erstes Schrägumlenkelement (32) aufweist,
 - einem verschwenkbaren Wendendreieck (35) mit einem dem ersten Schrägumlenkelement (32) in Papierlaufrichtung nachgeordneten zweiten Geradumlenkelement (36) und einem im Winkel von etwa 45° dazu angeordneten zweiten, den Aufzeichnungsträger in den Papierauslaufkanal (31) umlenkenden Schrägumlenkelement (37), wobei
 - a) das verschwenkbare Wendendreieck (35) zum Durchfädeln des Aufzeichnungsträgers durch die Wendeeinrichtung um eine parallel zum Papierauslaufkanal (31) verlaufende Achse des zweiten Geradumlenkelements (36) verschwenkbar gelagert ist und
 - b) der Aufzeichnungsträger (10) ausgehend vom Papiereinlaufkanal (30) über die Umlenkelemente der Wendendreiecke (33, 35) bis zum Papierauslaufkanal (31) derart geführt wird, daß er insgesamt um 180° verschwenkt wird.
- 25 2. Wendeeinrichtung nach Anspruch 1, wobei das zweite Geradumlenkelement (36) geteilt ausgebildet ist mit einem stationären Umlenkteil (36/1) und
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

einem verschwenkbar dazu angeordneten, mit dem zweiten Schrägumlenkelement (37) verbundenen Umlenkteil (36/2).

3. Wendeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2 mit einem im Papiereinlaufkanal (30) und/oder im Papierauslaufkanal (31) angeordneten, den Aufzeichnungsträgeranfang dem stationären Wendedreieck (33) zuführenden oder von dem verschwenkbaren Wendedreieck (35) aufnehmenden motorisch angetriebenen Papiertransportelement (49, 42, .43). 5
4. Wendeeinrichtung nach Anspruch 3 mit einer auf dem verschwenkbaren Wendedreieck (35) angeordneten Papiertransportrolle (42) und einer im Schwenkbereich des Wendedreiecks (35) im Papierauslaufkanal (31) angeordneten Gegenrolle (43), zwischen denen der Aufzeichnungsträger geführt wird. 10
5. Wendeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einem das stationäre Wendedreieck (33) mindestens im Bereich des Geradumlenkelementes (34) umfassenden Führungskanal (39) für den Aufzeichnungsträger. 25
6. Wendeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Umlenkelemente (32, 34, 36, 37) mindestens in ihrem Umlenkbereich zur Erzeugung eines reibungsvermindernden Luftkissens dienende, mit einem Luftversorgungssystem (46) koppelbare Luftaustrittsöffnungen (44) aufweisen. 30
7. Wendeeinrichtung nach Anspruch 6, wobei die Umlenkelemente (32, 34, 36, 37) als Hohlkörper ausgebildet sind, die zur gemeinsamen Luftversorgung miteinander in Verbindung stehen. 35
8. Wendeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 ausgebildet als selbständige Baueinheit und über Befestigungsmittel (50) im Gerät austauschbar befestigt. 40
9. Wendeeinrichtung nach Anspruch 8 mit einer Verschiebeeinrichtung (48) als Befestigungsmittel. 45
10. Wendeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 angeordnet in einer elektrografischen Druckeinrichtung zum Bedrucken von bandförmigen Aufzeichnungsträgern (10) mit 50
- einem Zwischenträger (11) mit zugehörigen Aggregaten (12, 13, 14, 16) zum Erzeugen von Tonerbildern auf dem Zwischenträger (11); 55
 - einer dem Zwischenträger (11) zugeordneten, den Aufzeichnungsträger (10) aufnehmenden Umdruckstation (15);

- einer der Umdruckstation (15) in Transportrichtung des Aufzeichnungsträgers nachgeordneten Fixierstation (18) zum Fixieren der Tonerbilder auf dem Aufzeichnungsträger, wobei Zwischenträger (11), Umdruckstation (15) und Fixierstation (18) eine nutzbare Breite von mindestens der doppelten Bandbreite des Aufzeichnungsträgers (10) aufweisen und die Wendeeinrichtung (28) der Fixierstation (18) nachgeordnet und über den Papierauslaufkanal (31) mit der Umdruckstation (15) koppelbar ist.

11. Wendeeinrichtung nach Anspruch 10, wobei der Papiereinlaufkanal (30) der Wendeeinrichtung mit einem der Fixierstation (18) zugeordneten Aufzeichnungsträger-Ausgabekanal (29), der eine nutzbare Breite von mindestens der doppelten Bandbreite des Aufzeichnungsträgers (10) aufweist, über Papiertransportelemente (49) koppelbar in Verbindung steht.

Claims

1. Turning device for strip-like recording media (10), having
- a paper inlet channel (30) and a paper outlet channel (31), which are arranged beside each other in parallel planes,
 - a stationary turning triangle (33), which has a first, straight deflection element (34) arranged in the paper inlet channel (30), and a first, oblique deflection element (32) which is arranged at an angle of about 45° thereto and downstream in the paper running direction and deflects the recording medium transversely with respect to the channels,
 - a pivotable turning triangle (35) having a second straight deflection element (36) which is arranged downstream of the first oblique deflection element (32) in the paper running direction, and a second oblique deflection element (37) which is arranged at an angle of about 45° thereto and deflects the recording medium into the paper outlet channel (31),
 - a) the pivotable turning triangle (35) being mounted so as to pivot about an axis which belongs to the second straight deflection element (36) and runs parallel to the paper outlet channel (31), in order that the recording medium can be threaded through the turning device, and
 - b) starting from the paper inlet channel (30), the recording medium (10) being guided over the deflection elements of the turning

triangles (33, 35) as far as the paper outlet channel (31) in such a way that the recording medium is pivoted through a total of 180°.

2. Turning device according to Claim 1, the second straight deflection element (36) being of divided design with a stationary deflection part (36/1) and a deflection part (36/2) which is arranged to be pivotable with respect thereto and is connected to the second oblique deflection element (37).

3. Turning device according to either of Claims 1 and 2, having a motor-driven paper transport element (49, 42, 43) which is arranged in the paper inlet channel (30) and/or in the paper outlet channel (31) and feeds the recording medium start to the stationary turning triangle (33) or picks up the recording medium start from the pivotable turning triangle (35).

4. Turning device according to Claim 3, having a paper transport roller (42) arranged on the pivotable turning triangle (35) and a mating roller (43) arranged in the paper outlet channel (31) in the pivoting region of the turning triangle (35), the recording medium being guided between the said rollers.

5. Turning device according to one of Claims 1 to 4, having a recording-medium guide channel (39) which surrounds the stationary turning triangle (33), at least in the region of the straight deflection element (34).

6. Turning device according to one of Claims 1 to 5, the deflection elements (32, 34, 36, 37) having, at least in their deflection region, air outlet openings (44) which are capable of being coupled to an air supply system (46) in order to produce an air cushion which reduces friction.

7. Turning device according to Claim 6, the deflection elements (32, 34, 36, 37) being designed as hollow bodies which are connected to one another to be jointly supplied with air.

8. Turning device according to one of Claims 1 to 7, designed as a self-contained structural unit and exchangeably fastened in the recording device via fastening means (50).

9. Turning device according to Claim 8, having a displacement device (48) as fastening means.

10. Turning device according to one of Claims 1 to 9, arranged in an electrographic printing device for printing strip-like recording media (10), having

- an intermediate substrate (11) with associated units (12, 13, 14, 16) to generate toner images on the intermediate substrate (11);
- a transfer-printing station (15) which is assigned to the intermediate substrate (11) and accepts the recording medium (10);
- a fixing station (18), arranged downstream of the transfer-printing station (15) in the transport direction of the recording medium, to fix the toner images on the recording medium, the intermediate substrate (11), transfer-printing station (15) and fixing station (18) having a usable width of at least twice the strip width of the recording medium (10), and the turning device (28) being arranged downstream of the fixing station (18) and being capable of being coupled to the transfer-printing station (15) via the paper outlet channel (31).

11. Turning device according to Claim 10, the paper inlet channel (30) of the turning device being connected to a recording-medium output channel (29) which is assigned to the fixing station (18) and has a usable width of at least twice the strip width of the recording medium (10), it being possible for this coupling to be made via paper transport elements (49).

Revendications

1. Dispositif de retournement pour supports d'enregistrement (10) en forme de bande, comprenant :

- un couloir d'entrée du papier (30) et un couloir de sortie du papier (31) qui sont disposés l'un à côté de l'autre dans des plans parallèles,
- un triangle de retournement fixe (33) qui comprend un premier élément de renvoi droit (34) disposé dans le couloir d'entrée du papier (30) et un premier élément de renvoi oblique (32), placé en aval, par référence au sens du passage du papier, à un angle d'environ 45° par rapport à l'élément de renvoi droit, et qui dévie le support d'enregistrement transversalement aux couloirs,
- un triangle de retournement pivotant (35) comprenant un deuxième élément de renvoi droit (36) disposé en aval du premier élément de renvoi oblique (32), par référence au sens du passage du papier, et un deuxième élément de renvoi oblique (37) disposé à un angle d'environ 45° par rapport au deuxième élément de renvoi droit, et qui renvoie le support d'enregistrement dans le couloir de sortie du papier (31), dans lequel

a) pour permettre l'enfilement du support

d'enregistrement à travers le dispositif de retournement, le triangle de retournement pivotant (35) est monté pour pouvoir pivoter autour d'un axe du deuxième élément de renvoi droit (36) qui s'étend parallèlement au couloir de sortie du papier (31), et b) en sortant du couloir d'entrée du papier (30), le support d'enregistrement (10) est guidé jusqu'au couloir de sortie du papier (31), en passant sur les éléments de renvoi des triangles de retournement (33, 35), de manière à être tourné de 180° au total.

2. Dispositif de retournement selon la revendication 1, dans lequel le deuxième élément de renvoi droit (36) est divisé, et comprend une partie de renvoi fixe (36/1) et une partie de renvoi (36/2) pouvant pivoter par rapport à la première, et solidaire du deuxième élément de renvoi oblique (37). 15
3. Dispositif de retournement selon une des revendications 1 et 2, comprenant un élément de transport du papier (49, 42, 43), entraîné au moteur, disposé dans le couloir d'entrée du papier (30) et/ou dans le couloir de sortie du papier (31), qui achemine le début du support d'enregistrement au triangle de retournement fixe (33) ou qui le reçoit en provenance du triangle de retournement pivotant (35). 20 25
4. Dispositif de retournement selon la revendication 3, comprenant un rouleau de transport du papier (42) disposé sur le triangle de retournement pivotant (35), et un contre-rouleau (43) disposé dans la région de pivotement du triangle de retournement (35) dans le couloir de sortie du papier (31), rouleaux entre lesquels passe le support d'enregistrement. 30 35
5. Dispositif de retournement selon une des revendications 1 à 4, comprenant un couloir de guidage (39) pour le support d'enregistrement, qui comprend le triangle de retournement fixe (33), au moins dans la région de l'élément de renvoi droit (34). 40
6. Dispositif de retournement selon une des revendications 1 à 5, dans lequel les éléments de renvoi (32, 34, 36, 37) comprennent, au moins dans leur région de renvoi, des ouvertures de sortie d'air (44) pouvant être raccordées à un système d'alimentation en air (46) et qui servent à produire un coussin d'air qui réduit le frottement. 45 50
7. Dispositif de retournement selon la revendication 6, dans lequel les éléments de renvoi (32, 34, 36, 37) sont constitués par des corps creux qui sont en communication entre eux pour une alimentation en air commune. 55

8. Dispositif de retournement selon une des revendications 1 à 7, réalisé sous la forme d'un module autonome fixé dans l'appareil de façon interchangeable à l'aide de moyens de fixation (50).

9. Dispositif de retournement selon la revendication 8, comprenant un dispositif à translation (48) en tant que moyens de fixation.

10. Dispositif de retournement selon une des revendications 1 à 9, monté dans un dispositif d'impression électrographique pour l'impression de supports d'enregistrement (10) en forme de bande, comprenant

- un support intermédiaire (11) équipé de groupes correspondants (12, 13, 14, 16) destinés à produire des images de toner sur le support intermédiaire (11);
- une station de report d'impression (15), qui est associée au support intermédiaire (11) et qui reçoit le support d'enregistrement (10)
- une station de fixage (18) placée en aval de la station de report d'impression (15), par référence au sens du transport du support d'enregistrement, et destinée à fixer des images de toner sur le support d'enregistrement, le support intermédiaire (11), la station de report d'impression (15) et la station de fixage (18) présentant une largeur utile au moins égale au double de la largeur de la bande du support d'enregistrement (10), et le dispositif de retournement (28) étant disposé en aval de la station de fixage (18) et pouvant être accouplé à la station de report d'impression (15) par l'intermédiaire du couloir de sortie du papier (31).

11. Dispositif de retournement selon la revendication 10, dans lequel le couloir d'entrée du papier (30) du dispositif de retournement est en liaison, et peut y être accouplé au moyen d'éléments de transport du papier (49), avec un couloir d'éjection (29) du support d'enregistrement associé à la station de fixage (18), et qui présente une largeur utile au moins égale au double de la largeur de la bande du support d'enregistrement (10).

FIG 1

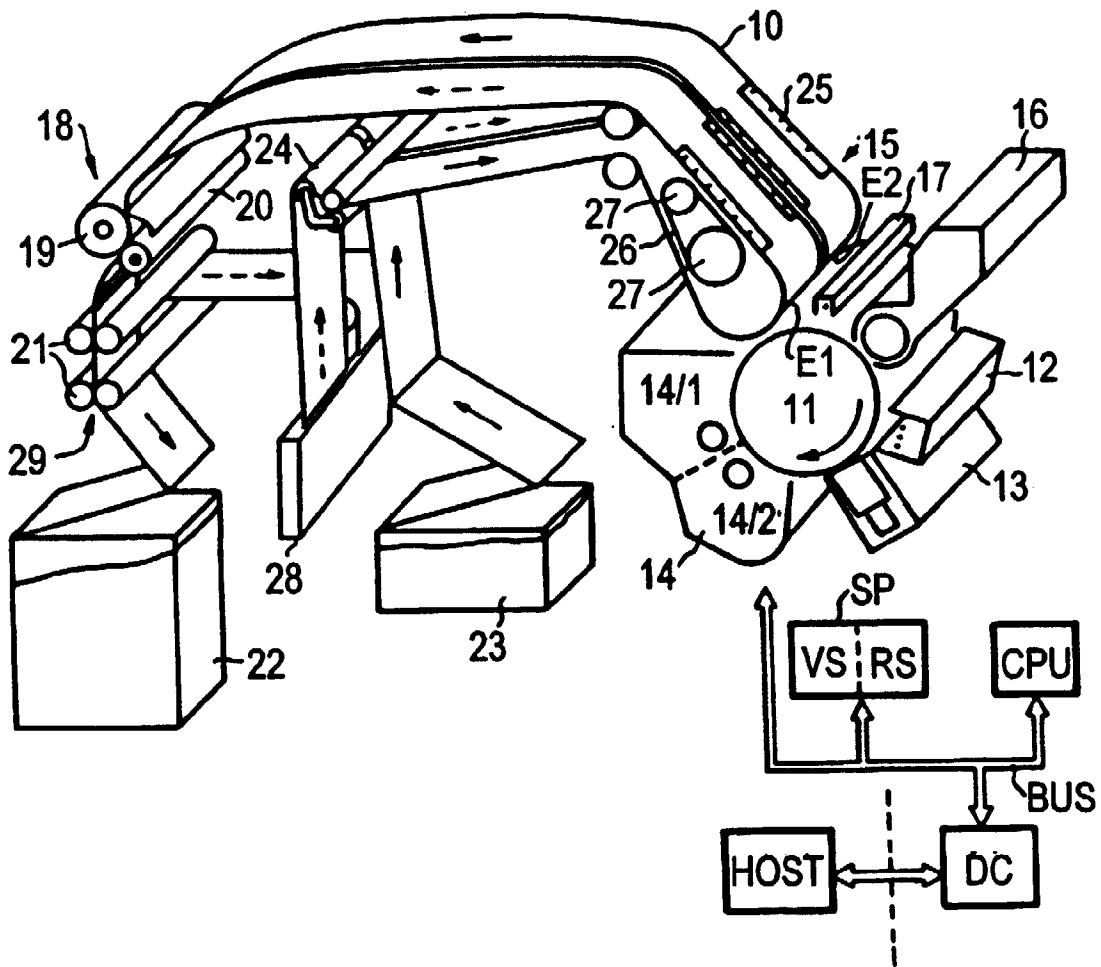


FIG 3

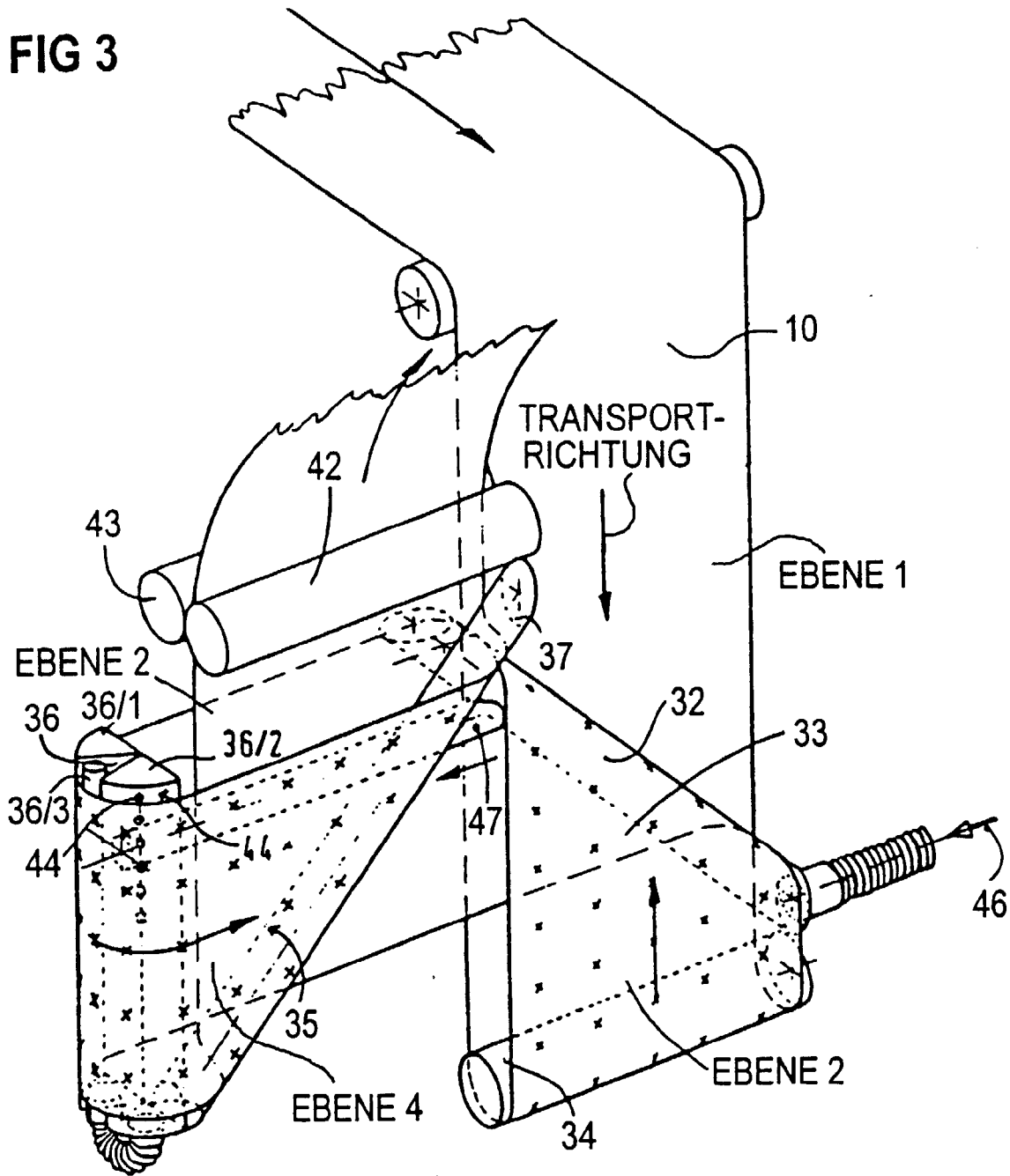


FIG 4

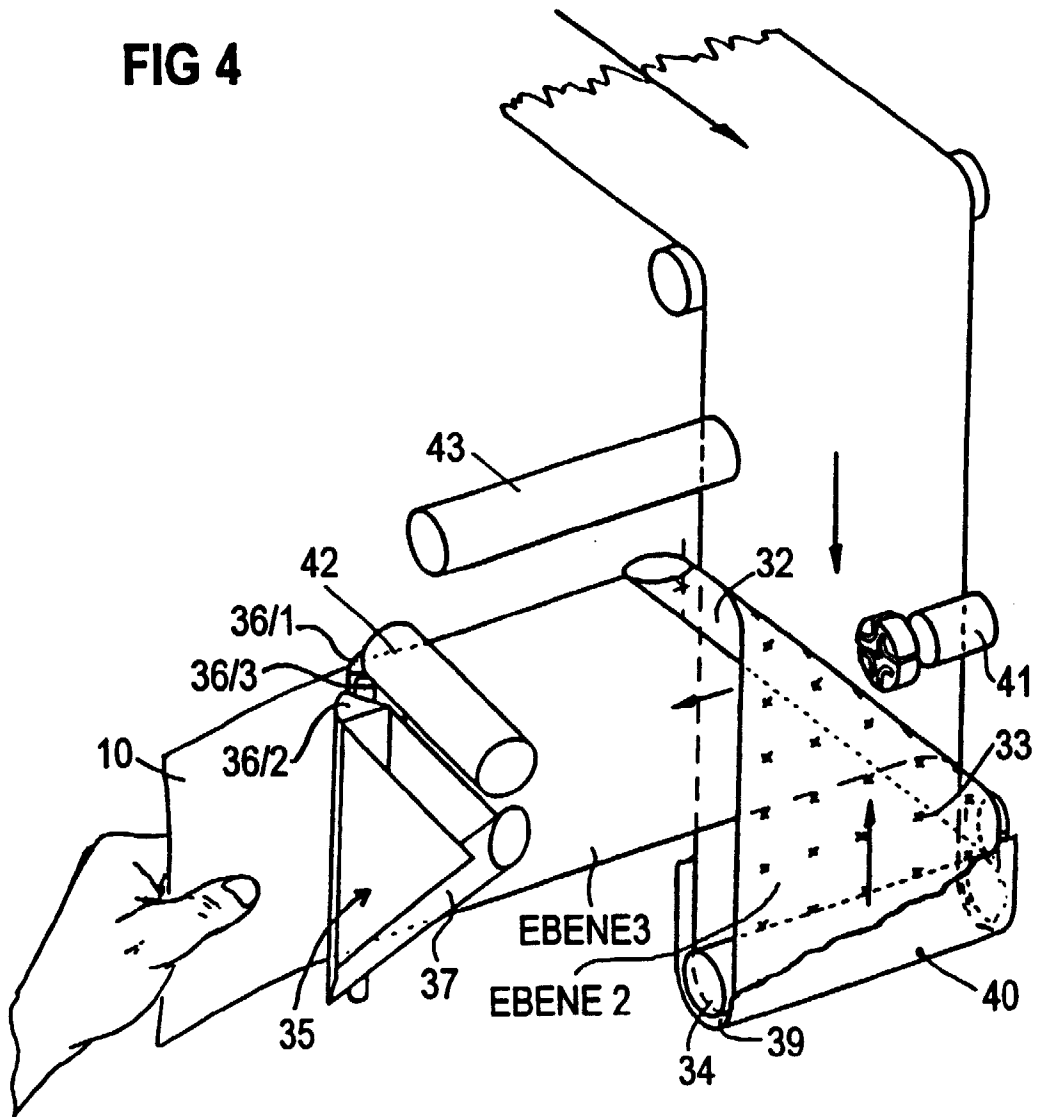


FIG 5

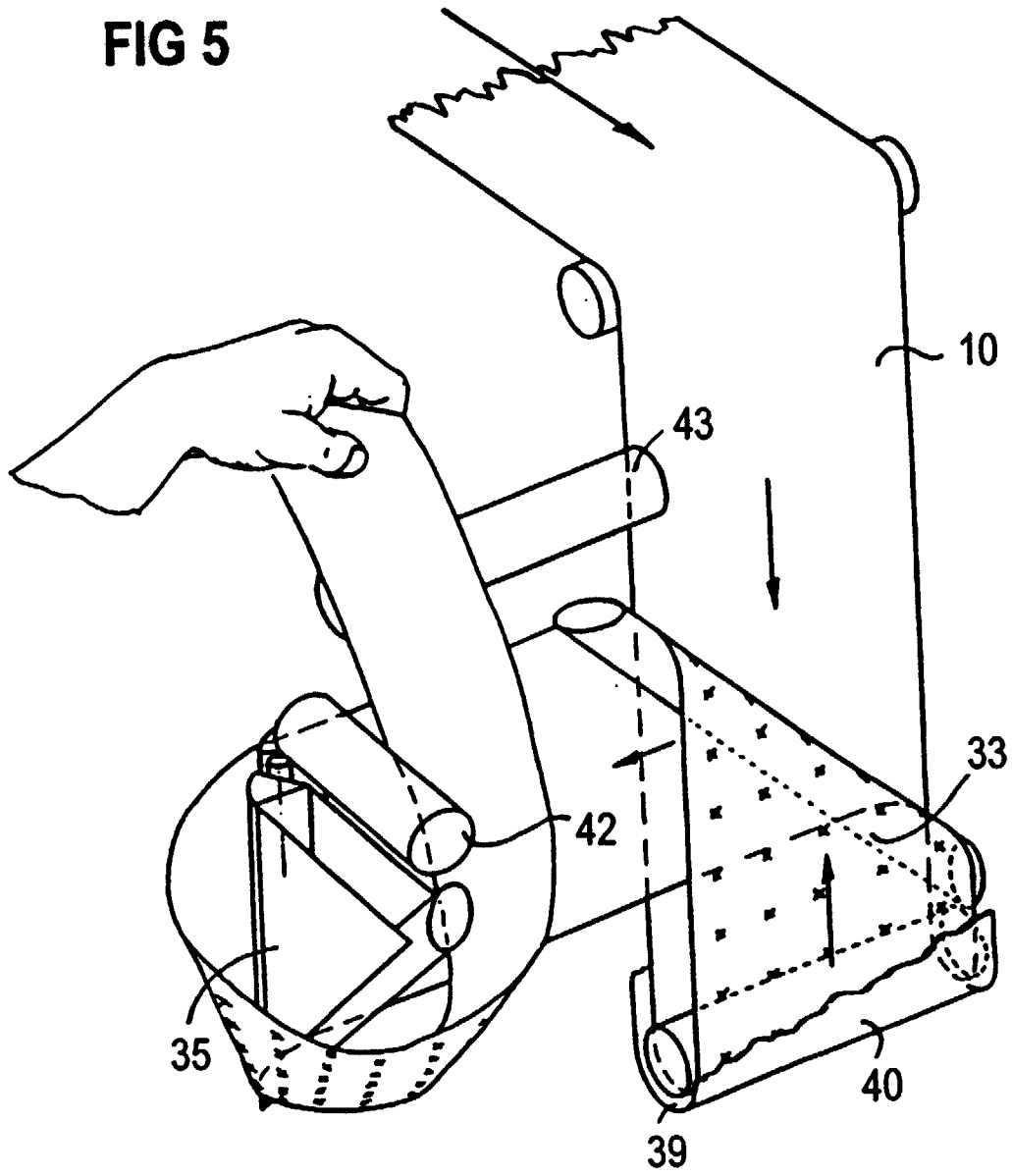


FIG 7

